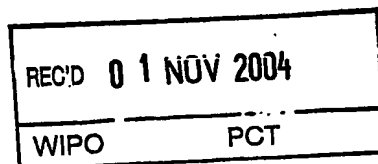


KONINKRIJK DER



PCT/NL 2004 / 000653
NL 04 / 00653
NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 23 september 2003 onder nummer 1024361,
ten name van:

REXNORD FLATTOP EUROPE B.V.

te 's-Gravenzande

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Modulaire transportmat",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 15 oktober 2004

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,


Mw. D.L.M. Brouwer

UITTREKSEL

Transportmat, omvattende een aantal in een transportrichting opeenvolgende kunststofmodules die elk aan een voor- en achterzijde zijn voorzien van een rij van scharniergegaten voorziene uitsteeksels met daartussen gelegen uitsparingen, waarbij uitsteeksels samenwerken met uitsparingen van aangrenzende modules en waarbij scharnierogen van opeenvolgende modules zijn gekoppeld met behulp van dwars op de transportrichting, door de scharniergegaten verlopende scharnierpennen, en waarbij scharnierpennen met bewegingsruimte zijn opgenomen in overmaatse scharniergegaten van uitsteeksels aan de voor- en/of achterzijde. Tenminste twee opeenvolgende modules zijn verbonden via een tussenelement dat op een scharnierpen is gedragen en dat zwenkbaar is ten opzichte van een in hoofdzaak dwars op de scharnierpen staande zwenkas is gelagerd in een in een van de modules gevormde lageringsopening.

Titel: Modulaire transportmat

5 De uitvinding heeft betrekking op een transportmat, omvattende een aantal in een transportrichting opeenvolgende kunststofmodules die elk aan een voor- en achterzijde zijn voorzien van een zich dwars op de transportrichting uitstrekkende rij van scharniergaten voorziene uitsteeksels met daartussen gelegen uitsparingen, waarbij uitsteeksels
10 samenwerken met uitsparingen van opeenvolgende modules en waarbij scharnierogen van aangrenzende modules zijn gekoppeld met behulp van dwars op de transportrichting door de scharniergaten verlopende scharnierpennen, en waarbij scharnierpennen met bewegingsruimte zijn opgenomen in overmaatse scharniergaten van uitsteeksels aan de voor- en
15 of achterzijde.

Een dergelijke transportmat is algemeen bekend en wordt door de vakman aangeduid als modulaire bochtenmat of flexmat. Doordat de scharnierpennen met bewegingsruimte zijn opgenomen in de scharniergaten, kunnen de uitsteeksels in- en uit de uitsparingen schuiven,
20 waardoor de door de modules van de transportmat gevolgde transportbaan in het transportvlak een bocht kan maken.

Veelal worden de modules dwars op de transportrichting zij aan zij gelegd, zodat de breedte van de mat in stappen kan worden gevarieerd. De modules van de mat kunnen langs een transportbaan worden geleid. De mat
25 kan daarbij een bocht dwars op het transportvlak maken doordat opeenvolgende modules om de scharnierpennen kunnen zwenken.

Bij het doorlopen van een recht deel van de transportbaan wordt de trekkracht in de mat over de gehele breedte van de mat via scharnierpennen doorgeleid van de uitsteeksels aan de rand van de ene module naar de
30 uitsteeksels aan de aangrenzende rand van de opeenvolgende module.

Een probleem dat zich voordoet met dergelijke modulaire bochtenmatten, is het opnemen van de krachten tijdens het doorlopen van de bocht.

Doordat de uitsteeksel en uitsparingen van de modules bij het doorlopen van de bocht in elkaar schuiven, is het zonder verdere maatregelen niet mogelijk om de trekkracht in de mat via de scharnierpen over de gehele breedte van de mat door te geleiden van de uitsteeksels aan de ene zijde van de module naar de uitsteeksels van de aangrenzende zijde van opeenvolgende module. In theorie zal in de bocht alle kracht via de buitenste uitsteeksels worden doorgeleid terwijl de uitsteeksels in het midden en aan de binnenzijde geen kracht doorleiden. De flexibiliteit van de modules en het materiaal van de scharnierpenen kunnen er in de praktijk voor zorgen dat een aantal buitenste uitsteeksels bijdragen aan de krachtdoorleiding, maar toch treedt bij het doorlopen van de bocht een verhoogde belasting van de buitenrand van de mat op. Dit kan tot bezwijken van de mat leiden, hetgeen in de praktijk vaak een beperking vormt voor de toepasbaarheid van de mat.

Voorgesteld is reeds om de uitsteeksels aan de randen van de transportmat te versterken, bijvoorbeeld door deze verdikt uit te voeren en/of door opeenvolgende scharnierpenen aan de rand van de transportmat te koppelen met behulp van stalen schalmen. Nadelig van de eerste oplossing is onder meer dat dit het in- en uitschuiven van de mat nadelig beïnvloedt en een nadelige invloed heeft op het vervaardigen van de modules als spuitgietproduct. Nadelig aan de tweede oplossing is onder meer dat de contactoppervlakken van scharnierpen en schalm bij het doorlopen van een bocht over elkaar schuiven, waardoor relatief snel slijtage optreedt, bijvoorbeeld doordat de schalmen zich in de pen invreten.

De uitvinding beoogt een modulaire bochtenmat van de in de aanhef genoemde soort, waarbij met behoud van de voordelen, genoemde nadelen worden tegen gegaan. Daartoe is de transportmat volgens de

uitvinding gekenmerkt doordat tenminste twee opeenvolgende modules zijn verbonden via een tussenelement dat op een scharnierpen wordt gedragen en dat zwenkbaar ten opzichte van een in hoofdzaak dwars op de scharnierpen staande as is gelagerd in een in een van de modules gevormde lageringsopening. Tijdens het doorlopen van de bocht kan tussenelement door verzwenking in zijn lageringsopening zorgdragen voor behoud van een voldoende groot oppervlak voor krachtdoorleiding tussen de pen en de module. De pen kan goed in contact blijven met de het tussenelement dat op zijn beurt door verzwenking goed in contact kan blijven met de module.

10 Bij voorkeur sluiten opeenvolgende modules die via tussenelementen zijn verbonden, in de mat aan tot een zich in transportrichting uitstrekkende keten. De keten vormt daarbij een doorlopende versterking voor de mat. Opgemerkt wordt dat het niet noodzakelijk is dat de tussenelementen en lageringsopeningen daarbij op
15 een lijn zijn gelegen; dit geniet echter wel de voorkeur.

Bij voorkeur is het tussenelement van een althans gedeeltelijk cilindrisch of conisch gevormd manteloppervlak voor samenwerking met een corresponderend gevormd oppervlak van de lageringsopening.

Bij voorkeur is voorts het tussenelement voorzien van een zich
20 dwars op de zwenkas van het tussenelement uitstrekkende boring voor het opnemen van de scharnierpen. Bij voorkeur is de boring daarbij voorzien van een althans gedeeltelijk cilindrisch of conisch gevormd aanligvlak voor samenwerking met het oppervlak van de scharnierpen.

Met het tussenelement kunnen gescheiden lagen oppervlakken
25 worden gerealiseerd voor verzwenking om een as in het transportvlak en voor verzwenking om een as dwars op het transportvlak, waardoor deze verzwenkingen, afzonderlijk worden gerealiseerd.

Het tussenelement kan zijn uitgevoerd uit een ander materiaal dan het materiaal van de scharnierpen en/of de module, bijvoorbeeld een
30 kunststof materiaal met goede glij-eigenschappen.

Het tussenelement kan voorts zijn voorzien van een geleidingsnok die zich aan een onderzijde van de module neerwaarts uitstrekt. Met behulp van een dergelijke, op zichzelf bekende, geleidingsnok kan de mat bij het doorlopen van een bocht in het transportvlak samenwerken met een geleider van de transportbaan. Door juist het tussenelement te voorzien van een geleidingsnok kan worden bereikt dat de geleidingsnok aanligt op de plaats waar bij het doorlopen van een bocht de krachtlijn in de transportmat is gelegen. Eventueel kan de geleidingsnok zijn voorzien van een loopmiddel voor samenwerking met de baangeleiding. Het loopwiel is bij voorkeur althans gedeeltelijk conisch, maar kan ook bijvoorbeeld een om een schuine rotatie as geplaatste cilinder zijn.

Bij voorkeur zijn de lageringsopeningen en tussenelementen nabij een zijrand van de mat gelegen. Hierdoor kan worden bereikt dat de verbeterde krachtdoorleiding plaats vindt waar de over te brengen kracht tijdens het doorlopen van de bocht het grootst is. Op deze wijze kan een zich nabij de zijrand van de transportmat, in transportrichting uitstrekkende keten van versterkingen worden gevormd. Wanneer de keten van tussenelementen zich echter in het midden van de mat uitstrekt, kan de transportmat in het transportvlak zowel linksom als rechtsom een bocht maken.

Er kan er daarbij voor worden gekozen om dwars op de transportrichting meerdere modules in de mat op te nemen, waarbij de lageringsopeningen in aan een langsrand van de mat opgenomen eindmodules zijn aangebracht of in middenmodules hier in het midden van de mat zijn opgenomen.

Voorts kan zijn voorzien in in hoofdzaak U-vormige versterkingsbeugels, bijvoorbeeld metalen versterkingsbeugels die de lageringsopening omgeven en waarvan de vrije uiteinden zijn voorzien van gaten voor samenwerking met een door de gaten reikende scharnierpen. Bij voorkeur zijn versterkingsbeugel en scharnierpen rotatiegeborgd ten

opzichte van elkaar bevestigd. Hierdoor kan de samenwerking tussen de pen en de beugel op trek worden belast zonder dat pen en beugel ten opzichte van elkaar zwenken; de krachtdoorleidende contactvlakken tussen pen en beugel staan stil ten opzichte van elkaar. Door toepassing van de ten opzichte van elkaar rotatiegeborgde pen en beugel, is de mat voorzien van voorzien krachtdoorleidende componenten die zijn gescheiden van de elementen die rotatie mogelijk maken. Wanneer pen en beugel uit metaal zijn vervaardigd, kan invreten worden vermeden. Bij voorkeur is de beugel nabij het gesloten uiteinde dat de lageringsopening omgeeft voorzien van overmaatse gaten voor het contactloos doorleiden van een verdere scharnierpen.

Althans een aantal van de uitsteeksels kan zijn gevormd door scharnierogen die ten opzichte van een centrale drager buitenwaarts reiken, bijvoorbeeld een eerste rij uitsteeksels die ten opzichte van de centrale drager voorwaarts reiken en een tweede rij uitsteeksels die ten opzichte van de centrale drager achterwaarts reiken. De voorwaarts reikende en de achterwaarts reikende uitsteeksels kunnen daarbij ten opzichte van elkaar versprongen zijn, maar kunnen ook op één lijn liggen. Althans een aantal van de uitsteeksels kan om en om samenwerken, zoals de vingers van een ineen gevouwen hand. Het is echter ook mogelijk om althans een aantal van de uitsteeksels volgens een ander patroon samen te laten werken, bijvoorbeeld volgens een ABBA patroon. Het is eveneens mogelijk om althans een aantal van de uitsteeksels te vormen als een golfvormig verlopend deel van een centrale drager. Bij voorkeur zijn de buitenste hartlijnen van de gaten op een rechte lijn gelegen. Voorts zijn de hartlijnen van de scharniergegaten aan de voor- en achterzijde bij voorkeur parallel gelegen.

Een scharnieroog kan zijn voorzien van één scharniergegat, maar kan ook twee opeenvolgende scharniergegaten van de rij definiëren. Bij voorkeur zijn de modules, waarin een lageringsopening is aangebracht, voorzien van

tenminste één scharnieroog met twee gaten die de lageringsopening insluiten. Eventueel kan de module zijn voorzien van een vaste scharnierpen, bijvoorbeeld een scharnierpen die is vastgezet in de scharniergaten die de lageringsopening insluiten. Bij voorkeur is de module
 5 daarbij aan dezelfde zijde voorzien van verdere scharniergaten.

Bij voorkeur is de afstand tussen de buitenste hartlijnen van de scharniergaten van de modules constant. Daarbij kan bij een tijdens gebruik van de module meer naar het midden van de mat gelegen deel van de centrale drager in transportrichting smaller zijn dan een tijdens gebruik
 10 meer aan de zijrand gelegen deel van de centrale drager, zodat de uitsparingen tussen de scharnierogen bij het eerste deel in transportrichting dieper zijn dan bij het tweede deel. Hierdoor wordt bereikt dat bij het meer naar het midden gelegen deel van de module veel ruimte aanwezig is om in één te schuiven, terwijl bij het meer aan de zijrand gelegen deel meer
 15 materiaal in de centrale drager beschikbaar is voor opnemen van krachten. Hierdoor ontstaat een groter traagheidsmoment aan de buitenzijde van de module, daar waar tijdens het doorlopen van de bocht het over te brengen moment het grootst is.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een module voor een
 20 modulaire transportmat.

Verdere voordelige uitvoeringsvormen van de uitvinding zijn weergegeven in de volgcconclusies.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld dat in een tekening is weergegeven. In de tekening
 25 toont:

Fig. 1 een schematisch perspectivisch aanzicht van een stuk transportmat in een eerste uitvoeringsvorm;

Fig. 2 een schematisch bovenaanzicht van een deel van een tweede uitvoeringsvorm van de transportmat;

Fig. 3 een schematisch perspectivisch aanzicht van de onderzijde een module van de transportmat van fig. 1 in losgenomen toestand;

Fig. 4 een schematisch perspectivisch aanzicht van de module van fig. 3 in samengestelde toestand.

5 Fig. 5 een schematisch perspectivisch aanzicht van de bovenzijde van module van fig. 4.

De figuren betreffen slechts schematische uitvoeringsvormen van voorkeursuitvoeringsvormen van de uitvinding en dienen slechts als niet-limiterend uitvoeringsvoorbeeld. In de figuren zijn gelijke of
10 corresponderende onderdelen aangegeven met dezelfde verwijzingscijfers.

In de figuren 1 en 2 zijn twee uitvoeringsvoorbeelden van modulaire bochtenmatten volgens de uitvinding gegeven. Refererend aan figuur 1 is daarin een geassembleerde transportmat 1 getoond, omvattende een aantal in een met een pijl 2 aangegeven transportrichting
15 opeenvolgende kunststofmodules 3. De kunststofmodules zijn vervaardigd door middel van spuitgieten en zijn, zoals in figuren 3 tot en met 5 te zien is, elk aan een voorzijde 4 voorzien van een zich dwars op de transportrichting uitstreckende rij voorwaarts reikende uitsteeksels 5 met daar tussengelegen uitsparingen 6. De modules 3 zijn voorts aan hun achterzijde
20 7 voorzien van een zich dwars op de transportrichting uitstreckende rij achterwaarts reikende uitsteeksels 8 met tussengelegen uitsparingen 9. De uitsteeksels 5,8 werken, zoals in figuur 1 goed te zien is, samen met corresponderende uitsparingen 6,9 van opeenvolgende modules 3. Opeenvolgende modules 3 zijn gekoppeld met behulp van dwars op de
25 transportrichting 2 verlopende scharnierpennen 11. De uitsteeksels 5, 8 zijn voorzien van scharniergaten 10, gevormd door zich dwars op de transportrichting door de rijen uitsteeksels uitstreckende boringen.

De scharnierpennen 11 zijn in de voorwaarts reikende uitsteeksels 5 met bewegingsruimte opgenomen in de scharniergaten 10. In dit
30 uitvoeringsvoorbeeld zijn de voorwaarts reikende uitsteeksels 5 voorzien

van met hun langsas liggend in transportrichting georiënteerde slobgaten 10a als scharniergaten, terwijl de achterwaarts reikende uitsteeksels 8 zijn voorzien van cilindrische scharniergaten. De buitenste hartlijnen door de scharniergaten 10a, 10b zijn op een rechte lijn gelegen die zich dwars op de transportrichting uitstrekt. De hartlijnen door scharniergaten 10a, 10b verlopen parallel. De uitsteeksels 5, 8 zijn in dit uitvoeringsvoorbeeld gevormd door scharnierogen die ten opzichte van een als centrale drager 17 uitgevoerd lijfdeel buitenwaarts reiken.

Doordat de scharnierpennen 11 met bewegingsruimte zijn opgenomen in de voorste scharniergaten 10A, kunnen de uitsteeksels 5, 8 in- en uit de uitsparingen 6, 9 schuiven, waardoor de door de modules 3 van de transportmat 1 gevolgde transportbaan in het door de bovenvlakken van de lijfdelen van de modules gevormde transportvlak T een bocht kunnen maken.

De transportmat vormt in dit uitvoeringsvoorbeeld een eindloze band die omloopt om kettingwielen. De modules van de mat worden daarbij langs een niet weergegeven transportbaan geleid. De aandrijving geschiedt doordat een aantal kettingwielen met hun tanden aangrijpen op de modules aangebrachte aandrijfvlakken. Bij het omlopen maakt de transportmat 1 een bocht dwars op het transportvlak doordat opeenvolgende modules om de scharnierpennen 11 kunnen zwenken. Bij het doorlopen van een recht deel van de transportbaan wordt de trekkracht in de mat over de gehele breedte van de mat via scharnierpennen doorgeleid van de uitsteeksels aan de rand van de ene module naar de uitsteeksels aan de aangrenzende rand van de opeenvolgende module. De mat kan daarbij een bocht dwars op het transportvlak maken doordat opeenvolgende modules om de scharnierpennen kunnen zwenken.

Refererend aan figuur 3 is in detail getoond dat althans één der scharnierpennen 11, hier een korte scharnierpen 11A, een tussenelement 12 draagt. Het tussenelement 12 is zwenkbaar ten opzichte van een in

hoofdzaak dwars op de scharnierpen staande zwenkas A gelagerd in een in de module 3 gevormde lageringsopening 13.

Het tussenelement 12 is voorzien van een cilindrisch gevormd manteloppervlak 14 dat samenwerkt met een corresponderend gevormd
5 lageroppervlak 15 van de in module 3 gevormde lageringsopening 13.

Het tussenelement 12 is voorzien van een zich dwars op de zwenkas A van het tussenelement uitstrekkende, cilindrische boring 16 voor het passend opnemen van een scharnierpen 11A uit metaal. Elke rij omvat bij voorkeur tenminste 3 scharniergaten.

10 De lageringsopening 13 is althans gedeeltelijk in een voorwaarts reikend scharnieroog 5A gelegen. De lageringsopening 13 is ingesloten tussen twee scharniergaten 10A1, 10A2 van het voorwaarts reikend scharnieroog 5A en die aan weerszijden van de lageringsopening 13 zijn gelegen. De korte scharnierpen 11A is rotatiegeborgd opgenomen in de
15 scharniergaten 10B1, 10B2 van de achterwaarts reikende uitsteeksels 8B1, 8B2 die de uitsparing 9B begrenzen die samenwerkt met het voorwaarts reikende uitsteeksel waarin de lageringsopening 13 is gevormd. Dit kan bijvoorbeeld zijn uitgevoerd met behulp van kartelranden aan de uiteinden van de scharnierpen 11A. Eventueel kan de pen 11, wanneer deze lang is
20 uitgevoerd, zijn vastgezet in een ander scharniergat 10, bijvoorbeeld van een scharnieroog dat bij het doorlopen van een bocht in het transportvlak aan de binnenradius van de mat is gelegen.

Naast één der scharniergaten die de lageringsopening insluit is voorzien in een aantal verdere, van scharniergaten voorziene uitsteeksels
25 die de rij completeren.

De boring vormt een cilindrisch aanligvlak voor samenwerking met het cilinderoppervlak van de scharnierpen 11.

Het tussenelement 12 is voorzien van een geleidingsnok 20 die zich neerwaarts ten opzichte van de module 3 uitstrekt. De geleidingsnok kan,
30 zoals in figuur 3 is getoond, zijn voorzien van een afgeschuind

geleidingsvlak 21. Als alternatief kan de geleidingsnok 20 zijn voorzien van een loopwiel 22, hier getoond als een conisch wiel dat is gelagerd om een zich in hoofdzaak neerwaarts ten opzichte van de module 3 uitstrekkende rotatie-as.

5 In figuur 1 is getoond dat de opeenvolgende modules 3 van de mat, met de pennen 11 via tussenelementen 12 zijn verbonden en een zich in transportrichting uitstrekkende keten vormen. De lageringsopeningen 13 en tussenelementen 12 zijn nabij een zijrand 18 van de mat gelegen.

10 In figuur 2 is een deel van een variant van de transportmat getoond, waarbij dwars op de transportrichting meerdere modules in de mat kunnen worden opgenomen. De in figuur 2 getoonde modules zijn daarbij uitgevoerd als eindmodules.

15 De modules zijn voorts voorzien van een in hoofdzaak U-vormige versterkingsbeugel 23 die de lageringsopening omgeeft. De vrije uiteinden 24A, 24B van de versterkingsbeugel zijn voorzien van gaten voor samenwerking met een door de gaten 25A, 25B reikende scharnierpen 11A. De gaten van de beugel zijn derhalve opgenomen in een rij scharniergaten 10. In dit uitvoeringsvoorbeeld is dit de rij scharniergaten 10B van de achterwaarts reikende uitsteeksels 8.

20 Tijdens montage wordt de korte scharnierpen 11A door de gaten 25 aan de vrije uiteinden 24 van de versterkingsbeugel 23 gemonteerd, zodat de scharnierpen 11A en de versterkingsbeugel 23 tijdens gebruik niet ten opzichte van elkaar kunnen roteren. De versterkingsbeugel is nabij het gesloten uiteinde 26 dat de lageringsopening 13 omgeeft voorzien van
25 overmaatse gaten 27A, 27B. Deze gaten 27 corresponderen met de overmaatse gaten 10A van de rij voorwaarts reikende uitsteeksels 5 en dienen voor het contactloos doorleiden van de korte scharnierpen 11A die het tussenelement draagt. Deze gaten 27A, 27B hebben tot doel om de scharnierpen pen ruimte te geven wanneer deze via het tussenelement 12
30 om zwenkas A zwenkt.

De uitsteeksels zijn gevormd door scharnierogen die ten opzichte van een zich dwars op de transportrichting uitstrekkende centrale drager van de module buitenwaarts reiken. In de rij voorwaarts reikende scharnierogen zijn overmaatse scharniergaten aangebracht, in dit
 5 uitvoeringsvoorbeeld uitgevoerd als in transportrichting georiënteerde sleufgaten, ook wel slotgaten genoemd. De achterwaarts reikende scharniergaten zijn cilindrisch. De scharniergaten van zowel de voorwaarts- als de achterwaarts reikende scharnierogen zijn elk op een rechte lijn gelegen. De buitenste hartlijnen zijn parallel en hebben derhalve een
 10 constante tussenafstand die de steek van de module definieert.

In dit uitvoeringsvoorbeeld is het lijf 17 van de module uitgevoerd uit kunststof en is de versterkingsbeugel 23 uitgevoerd uit metaal. Het tussenelement 12 is hier uitgevoerd uit kunststofmateriaal, de scharnierpen 11A is hier uitgevoerd uit staal, en de scharnierpen 11B is hier uitgevoerd
 15 uit kunststofmateriaal. Het moge duidelijk zijn dat deze materiaal keuzes anders kunnen zijn en de scharnierpennen 11A, 11B eveneens uit één geheel kunnen zijn vervaardigd, bijvoorbeeld geheel uit kunststof of geheel uit staal.

In dit uitvoeringsvoorbeeld is ervoor gekozen om het gesloten
 20 uiteinde van de U-vormige beugel 23 te gebruiken als lageringsoppervlak 15 voor het tussenelement 12. Het moge duidelijk zijn dat hiervoor ook een kunststoffen deel van het lijf 17 van de module 3 kan worden toegepast, bijvoorbeeld een kunststoffen rug die door de beugel 23 wordt omgeven of gewoon in een in het lijf 17 uitgespaarde opening, waarbij er geen
 25 versterkingsbeugel aanwezig is.

Zoals in figuur 2 is weergegeven kan de mat 1 worden samengesteld door bijvoorbeeld om en om een reeks korte en lange eindmodules met elkaar te verbinden door een korte pen 11a in te slaan. Vervolgens kan door baksteensgewijs modules 3 aan te leggen een mat 1
 30 worden gemaakt van de gewenste breedte. Door aan de andere rand een rij

korte en lange gebruikelijke eindmodules op te nemen, dat wil zeggen zonder tussenelementen en lageringsopeningen kan de mat worden gecomplementeerd. Uiteraard is het eveneens mogelijk om, zoals in figuur 1 is weergegeven, een mat op te bouwen die dwars op de transportrichting
 5 slechts één rij modules omvat.

Bij het doorlopen van een bocht schuiven de scharnierogen en de uitsparingen die aan de binnenbocht zijn gelegen in elkaar, om na het doorlopen van de bocht weer uit elkaar te schuiven. Ter plaatse van de buitenradius van de transportmat kunnen de modules bij de getoonde
 10 uitvoeringsvorm niet in elkaar schuiven. Afhankelijk van de aandrijfrichting van de mat is de transportrichting van de mat in een van de met de dubbele pijl 2 aangegeven richtingen gelegen en kan de transportmat in het transportvlak een bocht naar links of naar rechts doorlopen. In dit verband wordt opgemerkt dat de begrippen voor en achter
 15 zoals in deze aanvraag gebruikt kunnen worden omgewisseld.

Wanneer het gewenst is om met de mat in het transportvlak in een aandrijfrichting bochten in twee richtingen te kunnen maken, kan de keten tussenelementen in het midden van de mat worden aangebracht, bijvoorbeeld door te voorzien in een speciale middenmodule. Een dergelijke
 20 module kan bijvoorbeeld zijn uitgevoerd door de hier weergegeven modules door spiegeling om de zwenkas van de lageringsopening dubbel uit te voeren en de steek tussen de scharniergegaten bij dwars op de transportrichting opeenvolgende modules vanaf het tussenelement toe te laten nemen.

Opgemerkt wordt dat de uitvinding niet beperkt is tot de hier
 25 beschreven uitvoeringsvormen, maar dat vele varianten mogelijk zijn binnen het bereik van de uitvinding zoals verwoord in de hierna volgende conclusies.

CONCLUSIES

1. Transportmat, omvattende een aantal in een transportrichting opeenvolgende kunststofmodules die elk aan een voor- en achterzijde zijn
5 voorzien van een zich dwars op de transportrichting uitstrekkende rij van scharniergegaten voorziene uitsteeksels met daartussen gelegen uitsparingen, waarbij uitsteeksels samenwerken met uitsparingen van aangrenzende modules en waarbij scharnierogen van opeenvolgende modules zijn gekoppeld met behulp van dwars op de transportrichting, door de
10 scharniergegaten verlopende scharnierpennen, en waarbij scharnierpennen met bewegingsruimte zijn opgenomen in overmaatse scharniergegaten van uitsteeksels aan de voor- en/of achterzijde, gekenmerkt doordat tenminste twee opeenvolgende modules zijn verbonden via een tussenelement dat op een scharnierpen is gedragen en dat zwenkbaar is ten
15 opzichte van een in hoofdzaak dwars op de scharnierpen staande zwenkas is gelagerd in een in een van de modules gevormde lageringsopening.
2. Transportmat volgens conclusie 1, waarbij het tussenelement is voorzien van een althans gedeeltelijk cilindrisch of conisch gevormd manteloppervlak voor samenwerking met een corresponderend oppervlak
20 van de lageringsopening.
3. Transportmat volgens conclusie 1 of 2, waarbij het tussenelement is voorzien van een zich dwars op de zwenkas van het tussenelement uitstrekkende boring voor het opnemen van de scharnierpen.
4. Transportmat volgens conclusie 3, waarbij de boring is voorzien
25 van een althans gedeeltelijk cilindrisch of conisch gevormd aanligvlak voor samenwerking met het oppervlak van de scharnierpen.
5. Transportmat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het tussenelement is voorzien van een geleidingsnok die zich aan een onderzijde van de module neerwaarts uitstrekt.

6. Transportmat volgens conclusie 5, waarbij de geleidingsnok is voorzien van een loopwiel.

7. Transportmat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij modules die via tussenelementen zijn verbonden, een zich in
5 transportrichting uitstreckende keten vormen.

8. Transportmat volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de lageringsopeningen en tussenelementen nabij een zijrand van de mat zijn gelegen.

9. Transportmat volgens één der voorgaande conclusies, waarbij
10 dwars op de transportrichting meerdere modules in de mat zijn opgenomen, en waarbij de lageringsopeningen met de tussenelementen in aan de langstrand van de mat opgenomen eindmodules zijn aangebracht.

10. Transportmat volgens één der voorgaande conclusies, waarbij voorts is voorzien in een hoofdzaak U-vormige versterkingsbeugel die de
15 lageringsopening omgeeft en waarvan de vrije uiteinden zijn voorzien van gaten voor samenwerking met een door de gaten reikende scharnierpen.

11. Transportmat volgens conclusie 10, waarbij de beugel nabij het gesloten uiteinde dat de lageringsopening omgeeft, is voorzien van
overmaatse gaten voor het contactloos doorleiden van een verdere
20 scharnierpen.

12. Transportmat volgens één der voorgaande conclusies, waarbij althans een aantal van de uitsteeksels zijn gevormd door scharnierogen die ten opzichte van een centrale drager van een module buitenwaarts reiken.

13. Transportmat volgens één der voorgaande conclusies, waarbij
25 de afstand tussen de buitenste hartlijnen van de scharnierogen constant is.

14. Transportmat volgens één der voorgaande conclusies, waarbij althans één der modules is voorzien van een centrale drager waarvan tijdens gebruik een meer nabij het midden gelegen deel in transportrichting smaller is dan een tijdens gebruik meer nabij de zijrand gelegen deel, zodat

de uitsparingen tussen de scharnierogen bij het eerste deel in transportrichting dieper zijn dan bij het tweede deel.

15 15. Transportmat volgens één der voorgaande conclusies, waarbij tenminste één der modules die van een lageringsopening is voorzien, is voorzien van tenminste één uitsteeksel met twee scharniergeaten die de lageringsopening insluiten.

10 16. Transportmat volgens één der voorgaande conclusies, waarbij tenminste één der modules tijdens gebruik is voorzien van een rotatiegeborgde scharnierpen, bij voorkeur een scharnierpen die is vastgezet in scharniergeaten die aan weerszijden van een lageringsopening zijn gelegen.

17. Transportmat volgens conclusie 14 of 15, waarbij de module is voorzien van verdere scharniergeaten voor het opnemen van tenminste één verdere scharnierpen.

15 18. Module voor een modulaire transportmat, omvattende een lijfdeel dat aan een voor- en achterzijde is voorzien van een rij van scharniergeaten voorziene uitsteeksels met daartussen gelegen uitsparingen, gekenmerkt doordat de module is voorzien van een lageringsopening voor het zwenkbaar ten opzichte van een zich in hoofdzaak dwars op een hartlijn door één der rijen scharniergeaten uitstekende zwenkas lageren van een tussenelement.

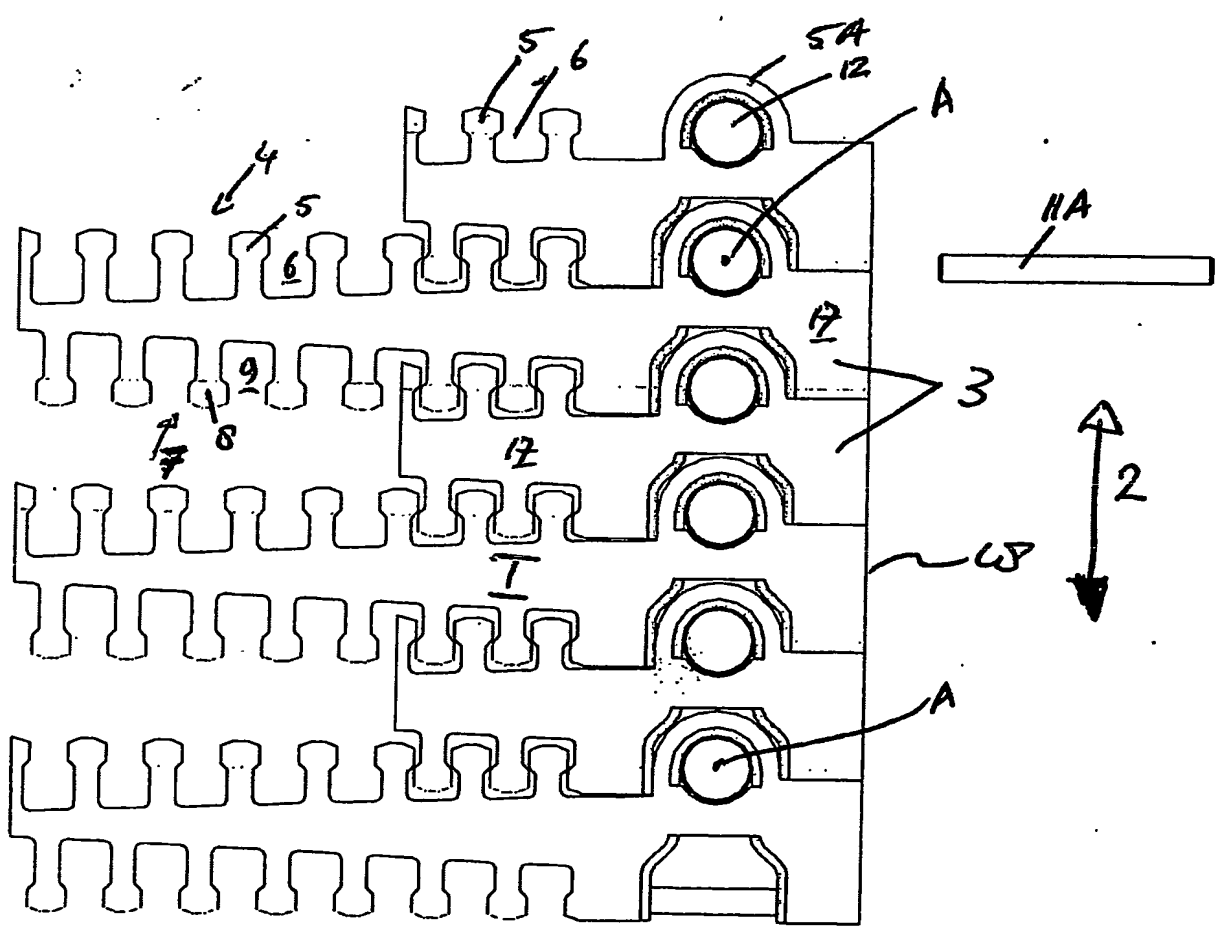
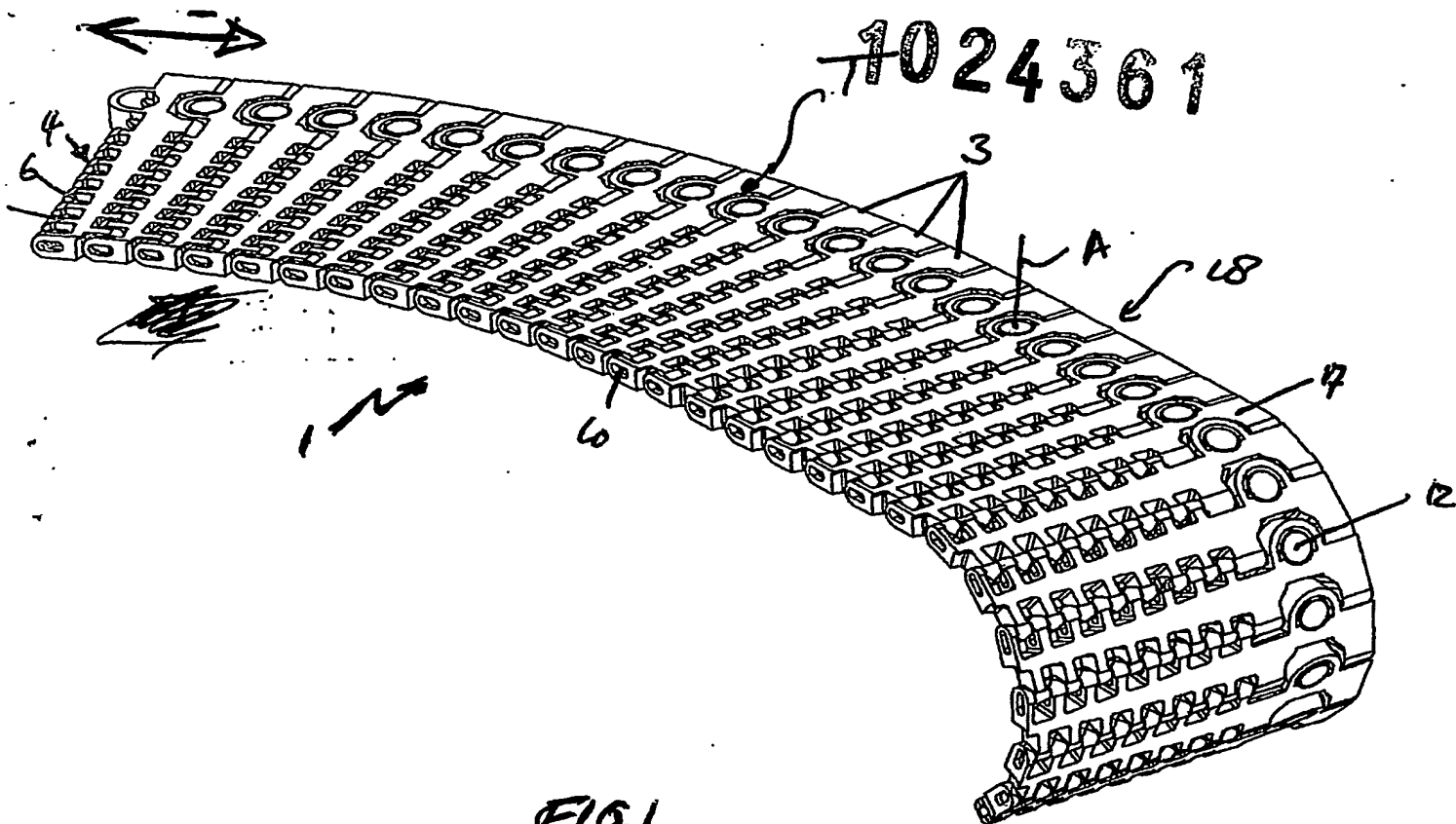
19. Module volgens conclusie 18, waarbij in de lageringsopening een tussenelement is opgenomen.

25 20. Module volgens conclusie 18 of 19, waarbij de lageringsopening is ingesloten tussen twee scharniergeaten.

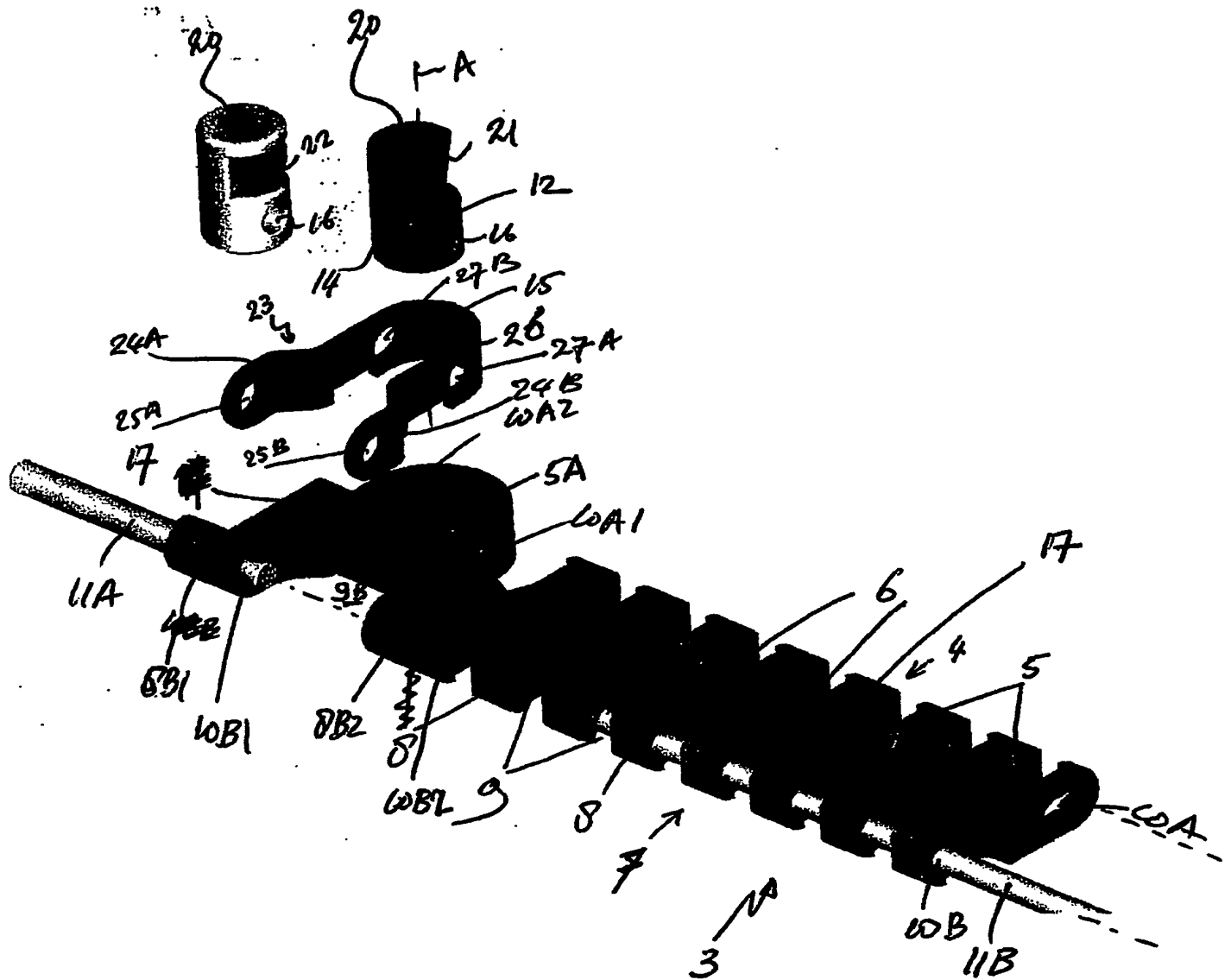
21. Transportmat volgens conclusie 20, waarbij naast tenminste één der scharniergeaten die de lageringsopening insluiten, aan de andere zijde dan de lageringsopening een aantal verdere uitsteeksels met scharniergeaten is gevormd.

22. Module volgens één der voorgaande conclusies 18-21, waarbij de module voorts is voorzien van een in hoofdzaak U-vormige versterkingsbeugel die de lageringsopening omgeeft en waarvan de vrije uiteinden zijn voorzien van gaten die in de rij scharniergegaten aan de voor- of
5 achterzijde van de module zijn gelegen.

23. Module volgens één der voorgaande conclusies 18-22, waarbij de afstand tussen de buitenste hartlijnen van de rij en scharniergegaten in hoofdzaak constant is en waarbij althans een aantal van de uitsteeksels is gevormd door ten opzichte van een centrale drager voorwaarts
10 respectievelijk achterwaarts reikende scharnierogen, en waarbij een tijdens gebruik meer nabij het midden van de transportmat gelegen deel van de centrale drager in transportrichting smaller is dan een tijdens gebruik maar nabij de zijrand gelegen deel van de centrale drager, zodat de uitsparingen tussen de scharnierogen bij het eerste deel in transportrichting dieper zijn
15 dan bij het tweede deel.



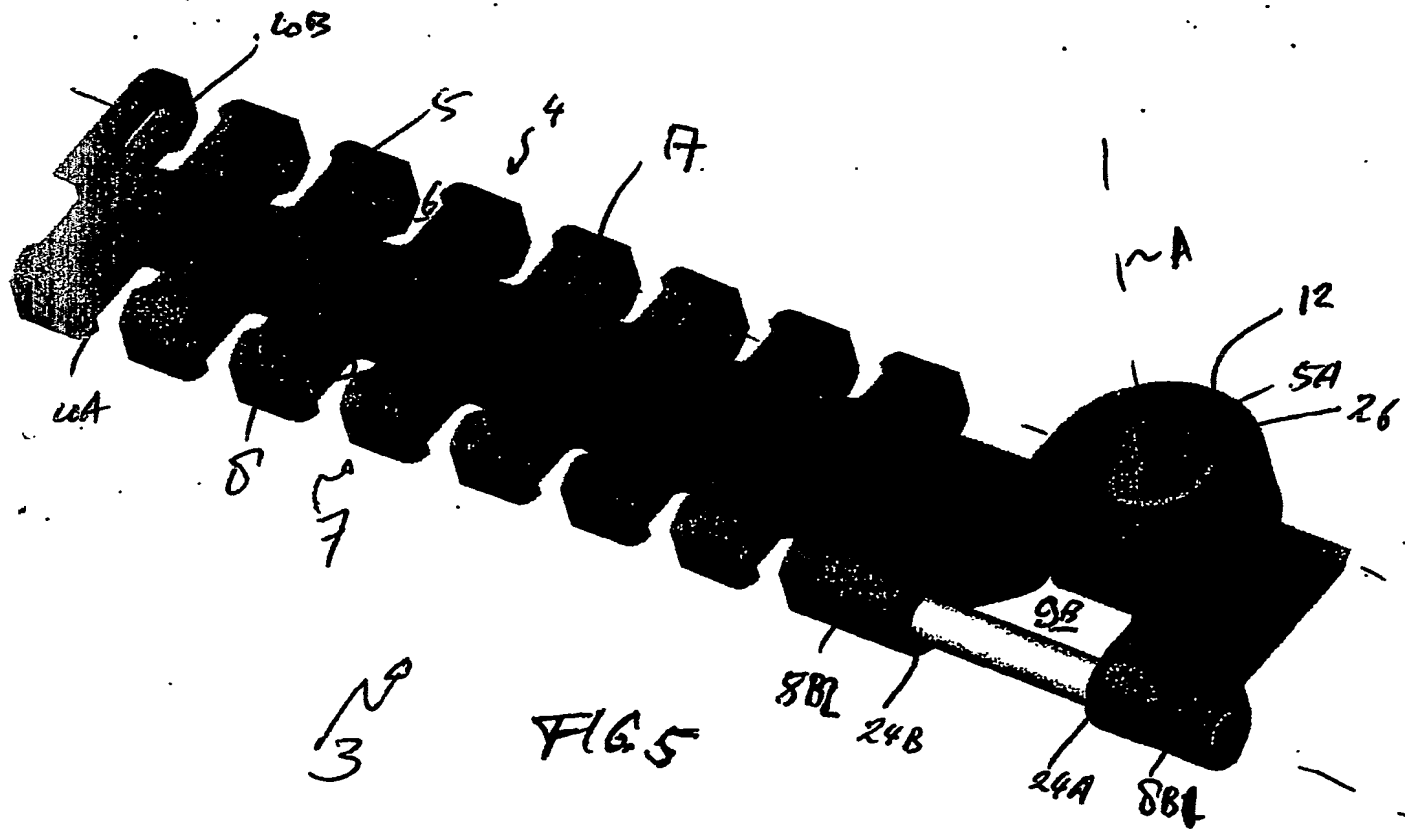
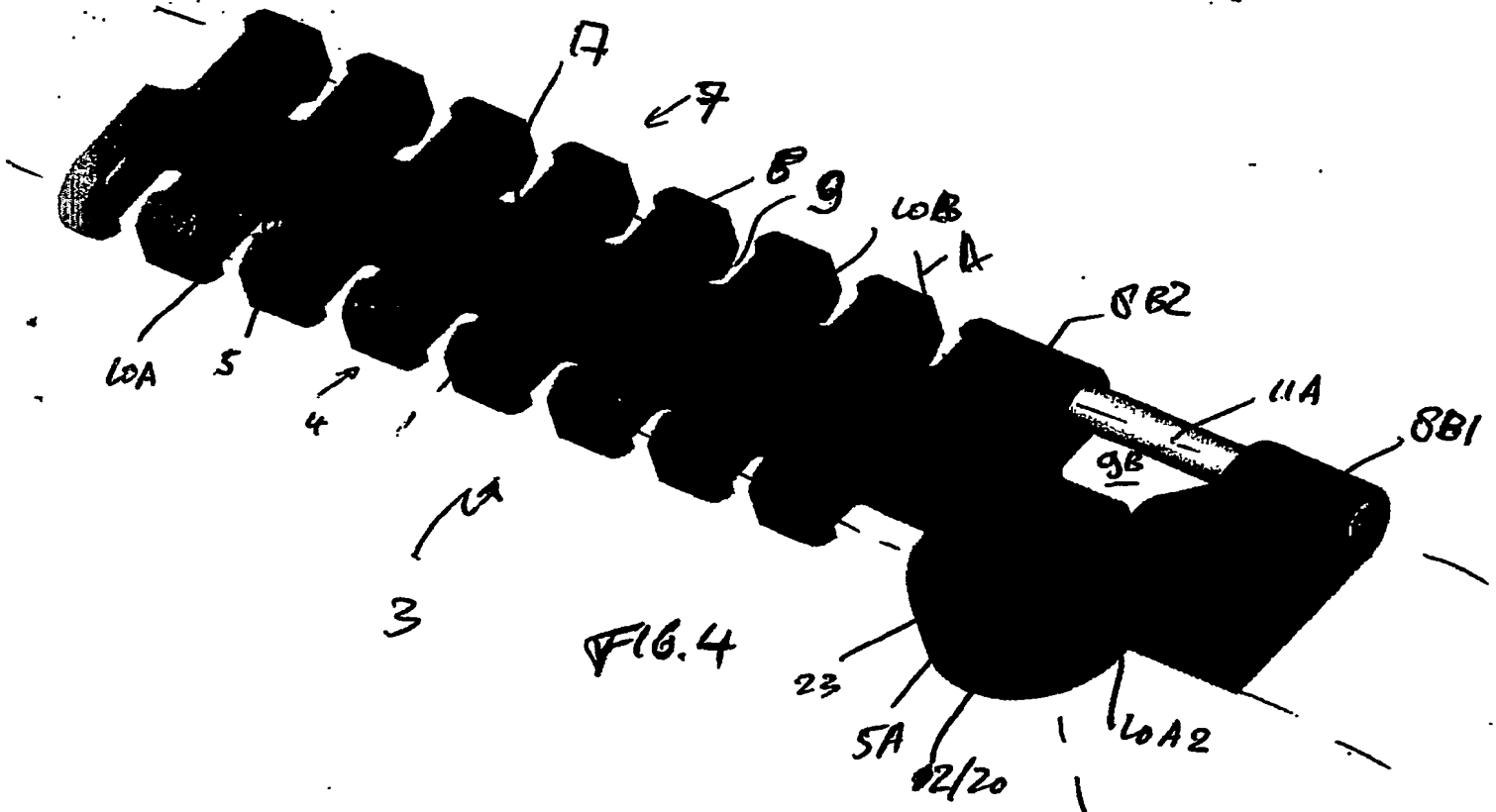
1024361



F16.3

BEST AVAILABLE COPY

1024361



BEST AVAILABLE COPY